futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 19 / N° 945 | 26 . 04 . 2008



POR MARIANO RIBAS

EL TELESCOPIO ESPACIAL HUBBLE CUMPLE 18 AÑOS

Vigía del Universo

El Telescopio Espacial Hubble ya está grande. Ayer cumplió la mayoría de edad y **Futuro** se suma a los festejos por sus 18 años. Años en los que este "ojo tecnológico" recorrió nuestro Sistema Solar tomando fotos (no deformadas por la atmósfera) de planetas, galaxias y estrellas de todo tipo, tamaño y color, capturando el tiempo y el espacio, sintetizando en unos megapíxeles la inmensidad del universo.

Sin que lo notemos, allí arriba, por encima de la atmósfera, un cilindro plateado apunta desafiante al abismo negro del cosmos. Es una máquina extraordinaria que ha revolucionado nuestro conocimiento del todo. Un súper ojo que cada 97 minutos completa una órbita alrededor de la Tierra.

Y que, vaya número, ya ha dado casi 100 mil vueltas, desde aquella mañana del 25 de abril de 1990, cuando fue liberado desde la bodega de carga de un transbordador espacial. El Telescopio Espacial Hubble acaba de cumplir 18 años. Y vamos a celebrarlo, repasando la historia, los descubrimientos y algunas de las imágenes más memorables del vigía del universo.

LA IDEA

Lo primero es lo primero: ¿para qué tomarse el difícil trabajo de llevar un telescopio al espacio? Al fin de cuentas, los telescopios terrestres parecen trabajar bastante bien. Sin embargo, desde los tiempos de Galileo, las máquinas para mirar lejos han tenido una impiadosa y fatal enemiga: nuestra atmósfera, ese grueso manto de aire que entorpece el camino de la luz, estropeando la calidad de las imágenes de planetas, cúmulos estelares, nebulosas y galaxias.

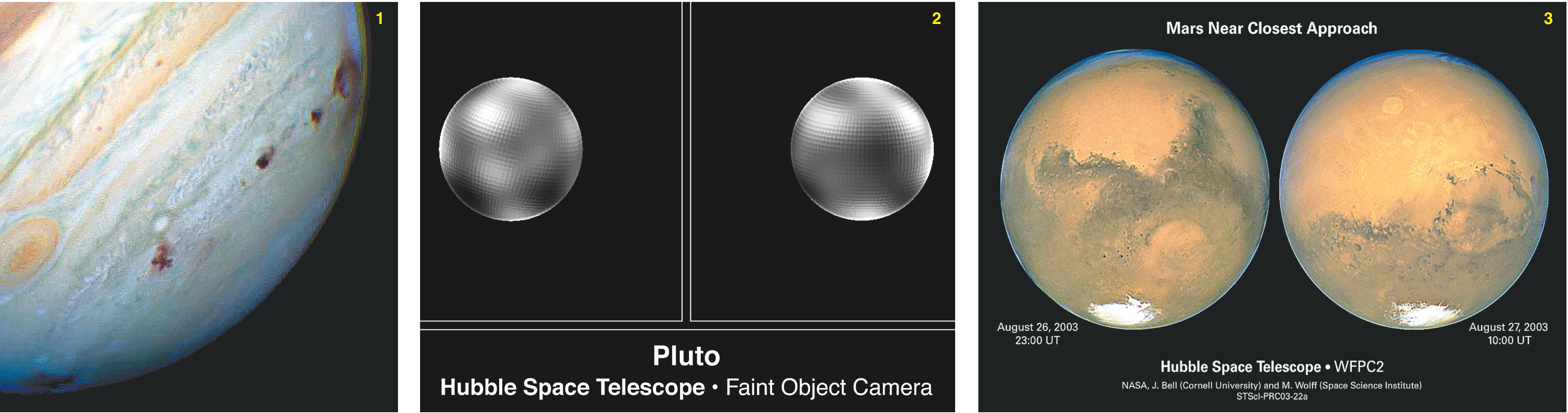
Sin ir más lejos, es por culpa de la atmósfera que las estrellas titilan en nuestros cielos. Por eso, gambetear a la atmósfera es la mejor estrategia para mirar bien el universo. Así fue como a fines de los años '60, en la NASA comenzó a rodar la idea de poner un telescopio espacial en la órbita terrestre.

Eran tiempos en que las primeras naves interplanetarias se acercaban tímidamente a la Luna, Marte y Venus.

Y aquellos astronautas pioneros daban los primeros paseos por el espacio cercano, preparando el terreno para el alunizaje del Apolo 11. Ya a comienzos de los '70, el asunto fue tomando forma y color, y en las oficinas de la agencia espacial norteamericana empezaron a circular borradores que hablaban del *Large Space Telescope* ("Gran Telescopio Espacial").

Continúa en pág. 2 >>>

Vigía del...



>>> *Viene de página tapa.*

Finalmente, en 1977, la NASA, con una manito de la ESA (la sigla de la Agencia Espacial Europea), inició la construcción del telescopio que todos los astrónomos veían en sus sueños. Lamentablemente, y por razones técnicas, presupuestarias y hasta burocráticas, el telescopio espacial recién estuvo listo en 1990.

SUEÑO EN ORBITA

La mañana del 24 de abril de 1990 fue particularmente emotiva para los astrónomos de todo el mundo. Y especialmente tensa para los cinco astronautas del transbordador espacial Discovery. No era para menos, porque en la bodega de la nave viajaba el instrumento científico más caro de todos los tiempos.

El artefacto llevaba sobre sus espaldas el nombre de uno de los científicos más grandes del siglo XX: Edwin P. Hubble, aquel que en los años ‘20 había descubierto que el universo estaba en expansión. Al día siguiente, la tripulación del Discovery se preparó para la maniobra final: cuando habían alcanzado una altura de poco más de 600 kilómetros por encima de la superficie terrestre, la bodega del transbordador se abrió, y el brazo robot de la nave tomó delicadamente al distinguido pasajero, y finalmente lo soltó al espacio.

Y allí quedó, en órbita, girando alrededor de la Tierra, una vez cada 97 minutos. Ya de regreso, los astronautas le echaron una última mirada. La imagen debe haber sido impactante: un brillante cilindro plateado, tan grande como un vagón de tren, recortado contra el negro más profundo que pueda imaginarse.

Era el final de un breve viaje, y el inicio de una nueva era para la astronomía: hace 18 años, el Telescopio Espacial Hubble comenzaba a desperezarse, con la idea fija de cambiar para siempre nuestra forma de ver el cosmos.

PROBLEMA Y SOLUCION

Pero antes de eso, algo malo ocurrió: a pocos meses de su estreno, los científicos de la NASA comprobaron que las primeras imágenes eran un tanto borrosas. El Hubble tenía un defecto en su corazón, un espejo aluminizado de 2,4 metros de diámetro.

El escándalo fue enorme y dio la vuelta al mundo. Al fin de cuentas, el Hubble había costado 1600 millones de dólares. Así y todo, las imágenes que el telescopio cosechó en sus primeros tiempos fueron corregidas electrónicamente por técnicos de la NASA.

Obviamente, la idea no era andar con remiendos, así que en diciembre de 1993, la NASA despachó un transbordador con siete astronautas y todo un impecable set de ópticas correctivas. Y en una misión memorable, lo dejaron como nuevo.

El Hubble, corregido de su miopía, había vuelto a nacer. Desde entonces, el telescopio volvió a ser visitado por astronautas en 1997, 1999 y 2002. Y no sólo fueron misiones de mantenimiento, también se le agregaron nuevos accesorios (cámaras y espectrógrafos) que mejoraron drásticamente su performance.

MIRANDO PLANETAS

Si bien es cierto que el Hubble es una máquina ideal para sondear el cosmos a gran profundidad, durante estos 18 años también se hizo su tiempo para tareas un poco más domésticas, convirtiéndose en un verdadero explorador planetario. En Marte, fotografió y siguió la evolución de sus famosas tormentas de polvo. Y también registró las variaciones estacionales de sus casquetes polares.

Mirando más lejos, el Hubble obtuvo notables vistas de la colorida y turbulenta atmósfera de Júpiter. Y hasta buenas imágenes de sus cuatro lunas principales. En Saturno, el superojo espacial captó *in fraganti* una espectacular tormenta atmosférica e inclusive observó un fenómeno bien conocido en la Tierra: las auroras.

Obviamente, también se ocupó de su célebre sistema de anillos. Pero también se les animó a los dos planetas más lejanos, Urano y Neptuno, revelando detalles en sus azulados discos, como la formación y circulación de nubes. Incluso, y cuando aún tenía colgado el cartel de planeta, hasta logró definir detalles crudos en el diminuto Plutón (ver **Diez joyas del Hubble**).

LA VIDA DE LAS ESTRELLAS

Uno de los grandes objetivos del Telescopio Espacial fue y es espiar la vida de las estrellas, desde sus cunas en las nebulosas, hasta los últimos latidos. Su aguda mirada se clavó una y otra vez en las gigantescas fábricas de estrellas de la Vía Láctea, como las famosas Nebulosa de Orión, del Aguila, y de la Laguna.

En las entrañas de estas nubes de gas y polvo, el Hubble detectó montones de protoestrellas (estrellas en formación) y confirmó que los discos protoplanetarios (futuros sistemas solares) son bastante comunes. En la otra punta de la vida de las estrellas, el Hubble examinó estrellas al borde del desastre,

Continúa en pág. 4 >>>



DIEZ JOYAS DEL HUBBLE

POR M. R.

Desde que abrió sus ojos, hace 18 años, el Telescopio Espacial Hubble ha sondeado al universo desde su balcón privilegiado: allí “arriba”, a 600 kilómetros de altura, por encima de la atmósfera terrestre. Al día de hoy, la NASA ya ha publicado más de mil fotografías de la extraordinaria cosecha científica del Hubble. Y buceando en ese mar de imágenes, **Futuro** ha rescatado 10 postales especialmente significativas. Aquí están:

1) Júpiter “atacado” por un cometa: en 1992, el cometa Shoemaker-Levy 9 (SL9) tuvo la mala fortuna de acercarse demasiado al planeta más grande del Sistema Solar. Tan es así que, gravedad mediante, el pobre SL9 quedó convertido en una hilera de 20 fragmentos, en órbita alrededor de Júpiter. Dos años más tarde, entre el 17 y el 22 de julio de 1994, todos los pedazos del cometa se estrellaron contra la pesada atmósfera joviana. Para muchos fue el “evento astronómico del milenio”. La foto del Hubble es un impresionante recuerdo: las manchas negras son las huellas de los impactos. Meses más tarde, el gigante Júpiter curó fácilmente sus heridas. Y del cometa, nada quedó.

2) La mejor vista de Plutón: para la mayoría de los telescopios, el ex planeta número 9 es un débil punto de luz. Pero en 1996, por primera vez, el Hubble logró imágenes detalladas de Plutón. Aquel mundito, de poco más de 2000 kilómetros de diámetro, muestra una superficie mixta. Probablemente, hielos de nitrógeno y metano, y terrenos más oscuros, quizá cratereados. “El Telescopio Espacial nos ha mostrado a Plutón como un mundo que podemos empezar a mapear”, dijo el Dr. Marc Buie, del equipo del Hubble.

3) Marte muy cerca: en agosto de 2003, el Hubble logró las mejores fotos de Marte jamás tomadas desde la Tierra. Son dos vistas obtenidas entre la noche del 26 y la mañana del 27 de agosto, cuando Marte estaba a la mínima distancia de la Tierra en los últimos 60.000 años: 55,76 millones de km. Podemos ver, con lujo de detalles, el relieve marciano, cráteres, su casquete polar Sur, y grandes zonas oscuras, como Syrtis Major y Solis Lacus.

4) Pilares de gas y polvo: probablemente, esta sea una de las imágenes más populares y extraordinarias del Hubble. Publicada a fines de 1995, fue bautizada como los “Pilares de la Creación”: esas torres oscuras están en el corazón de la Nebulosa del Aguila, a 6500 años luz del Sistema Solar. Columnas de hidrógeno y polvo interestelar, que miden varios años luz, y en cuyo interior se están gestando estrellas. Nuevos soles que mediante el cincel de su poderosa radiación ultravioleta esculpen esos mismos pilares. Casi irreal. Pura y cruda belleza astronómica.

5) Helix, los restos de un sol: alguna remota vez, este colorido fantasma cósmico fue una estrella como la nuestra. La “Nebulosa Helix” es uno de los “clásicos” del cielo. Y en 2002, el Hubble, con la colaboración de un telescopio del Observatorio de Kitt Peak de Arizona, obtuvo el mejor retrato de este anillo de gases (hidrógeno, nitrógeno y oxígeno), los restos en expansión de una estrella muerta.

6) Clásico de clásicos: la famosa “Nebulosa de Orión” (también conocida como M42) es uno de los objetos más famosos del cielo. Una resplandeciente caverna de gas y polvo, de 20 años luz de diámetro, que puede verse a ojo desnudo (cerca de las “Tres Marías”). Es la “fábrica estelar” más próxima al Sistema Solar, a 1500 años luz. La foto, publicada en 2006, muestra la compleja estructura M42 y 3 mil estrellas allí nacidas.

Continúa en pág. 4 >>>

Secretaría de Cultura

CULTURANACION
SUMACULTURA



TEATRO
CULTURA
NACIÓN

TEATRO CULTURA NACIÓN

RITA CORTESE, JOAQUÍN FURRIEL Y ANTONIO GRIMAU EN "UN GUAPO DEL 900"

GRATIS Y AL AIRE LIBRE: SÁBADO 26 DE ABRIL

Teatro Cultura Nación presenta este clásico argentino de Samuel Eichelbaum, con Rita Cortese, Joaquín Furriel, Antonio Grimau y un elenco de veinte actores, dirigidos por Eva Halac.

Los vecinos pueden participar de esta experiencia compartiendo la producción de la obra e interpretando escenas de conjunto.

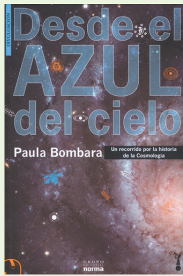
SÁBADO 26 DE ABRIL. FUNCIONES A LAS 19 Y A LAS 21.30.
Av. Chiclana y Pirovano. Ciudad de Buenos Aires
CAPACIDAD LIMITADA. Retirar localidades, desde el 24 a las 16, en el Club Atlético Huracán (Av. Caseros 3159) y en el Centro Cultural Almafuerte (Av. Almafuerte 89).

SÁBADO 3 DE MAYO. FUNCIONES A LAS 19 Y A LAS 21.30.
Plaza de Mayo. Ciudad de Buenos Aires
CAPACIDAD LIMITADA. Retirar localidades, desde el 1º a las 16, en la entrada del Cabildo (por Av. de Mayo).

Secretaría de Cultura
Presidencia de la Nación

LIBROS Y PUBLICACIONES

DESDE EL AZUL DEL CIELO
Un recorrido por la historia de la cosmología
Paula Bombara
Grupo Editorial Norma, 150 págs.



Desde el azul del cielo se construye como relato, como recorrido histórico de la Cosmología y sus representaciones sociales. Y el viaje comienza con preguntas, interrogantes que apuntan a develar la relación entre el tiempo y la Astronomía, por un lado y, además, por qué lo cuantificamos como lo cuantificamos.

Bombara, bioquímica pero también escritora y divulgadora, se aleja de la "jerga" científica para acercarles a los curiosos más precoces las cosmovisiones de antiguas civilizaciones, la evolución del pensamiento sobre el cosmos, desde las ideas primigenias hasta el modelo del Bing Bang.

"Una colección pensada para jóvenes curiosos y para todos aquellos que se inician en el conocimiento." Este es el *leitmotiv*, la clave de esta colección dedicada a la divulgación de la ciencia, cuya propuesta se inscribe en un lenguaje que intenta construir puentes entre los lectores y el conocimiento. Toda una estrategia.

POR ADRIAN PEREZ

PREMIO

PREMIO NACIONAL DE PERIODISMO CIENTIFICO

Con cierta circunspección, bombos y platillos se entregaron ayer el premio y menciones al Periodismo Científico 2007, otorgados por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (SeCyT) –reconvertida en Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MinCyT) desde la llegada de CFK al gobierno.

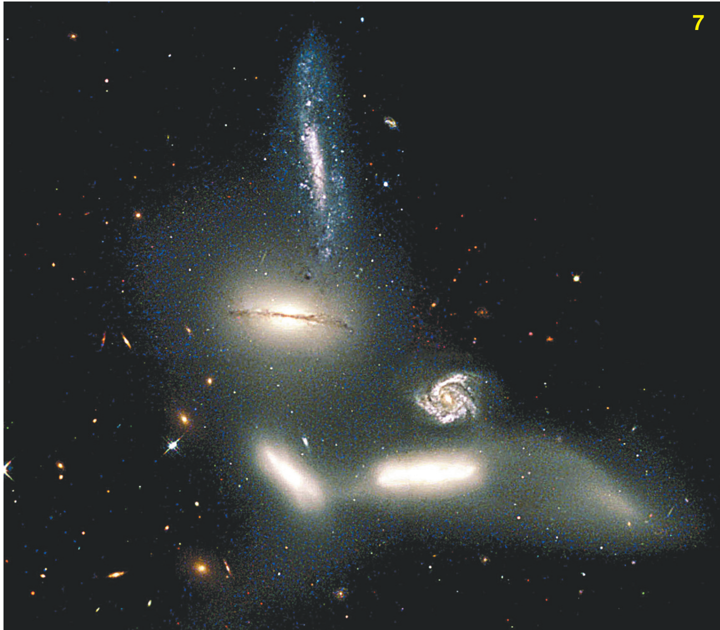
Durante la jornada, Romina Kippes recibió el Premio Nacional SeCyT al Periodismo Científico, por el artículo "Súper Alimentos". En la categoría gráfica, las menciones fueron para Federico Kukso (durante mucho tiempo redactor y subeditor de este suplemento) "Te quiero mucho, poquito, nada"; Luciana Díaz "Stem Cells, el futuro ya llegó"; Bruno Geller "¿Qué límites hay que poner a la selección de embriones?".

En Radio, fueron premiados, también con menciones, Mario Luis Romero "Rayos T"; Gabriel Stekolschik "¿Por qué el agua apaga el fuego?". En TV, Jorge Luis Ibáñez y Wernher Dolveo Martínez recibieron esta distinción por "Aguas turbias. Investigación sobre el estado del Río Suquía". En las categorías inéditos y web, Carla Nowak, "La leche que hace llorar" y Ximena Abrevaya, "Medicina x 10" obtuvieron menciones respectivamente.

El acto tuvo lugar en la sede del MinCyT y fue el corolario de un año donde el Periodismo Científico y la Divulgación de la Ciencia tomaron vuelo propio a partir de diferentes iniciativas y actividades. Nora Bar, Leonardo Moledo, Alejandra Folgarait, Guillermo Lobo y Diego Golombek, participaron del jurado.

La acción de difusión continuó durante el resto del año con los cursos itinerantes de Periodismo Científico, el "Primer Curso de Periodismo Científico del Mercosur" organizado por la SeCyT y la Federación Argentina de Trabajadores de Prensa (Fatpren).

futuro@pagina12.com.ar





como la espectacular y súper masiva Eta Carina.

Y otras que directamente ya han muerto, o se están muriendo, originando espectaculares nebulosas de todas las formas y colores imaginables, intrincadas formaciones gaseosas que obligan a los astrónomos a explicar los complejos mecanismos que las producen.

GALAXIAS, CUASARES Y MAS ALLA

El terreno más desafiante, y a la vez tentador, para el Telescopio Espacial Hubble fueron las galaxias y los cúmulos galácticos. Entre otras cosas, detectó fuertes indicios de la presencia de superagujeros negros en galaxias como Andrómeda, Centauro A, o la megagalaxia elíptica M87.

Puntualmente, discos de materia y corrientes de estrellas que parecen estar girando alrededor de "cosas" relativamente chicas, pero híper masivas, de cientos y hasta miles de millones de masas solares.

Otra notable hazaña fueron las primeras imágenes que revelaron la naturaleza de los cuásares, aquellos objetos increíblemente energéticos y luminosos, tan típicos en los rincones más remotos del universo.

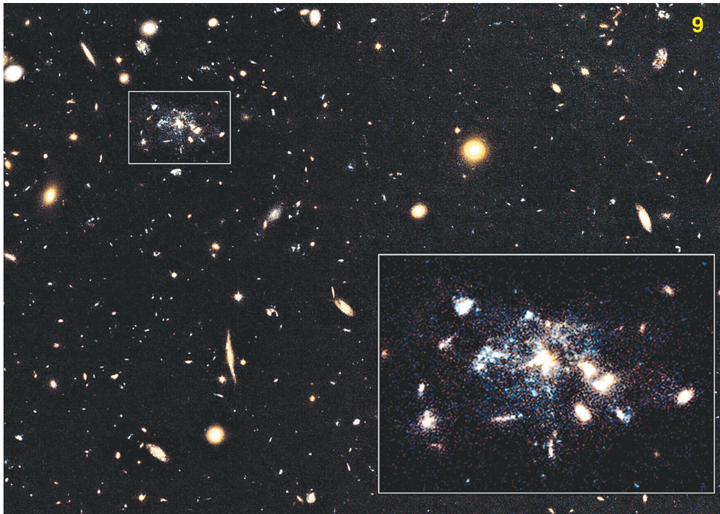
Desde su descubrimiento, en 1963, se han lanzado distintas teorías sobre la salvaje naturaleza de los cuásares, y muchas de ellas coinciden en un punto: probablemente sean los afiebrados núcleos de ciertas galaxias, alimentados por agujeros negros súper masivos.

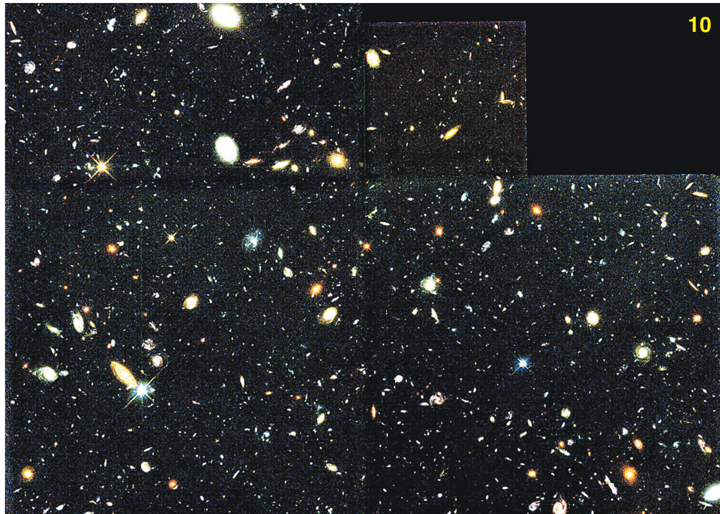
Sin embargo, había que comprobarlo. Y fue el Hubble el primer telescopio que pudo "resolver" detalles en torno de los cuásares. Detalles que sugieren, efectivamente, la silueta de las galaxias que los contienen en sus núcleos.

En cuestiones de gran escala, el Hubble obtuvo imágenes "profundísimas" del cosmos, como las célebres "Deep Field" (ver "Diez joyas") y "Ultra Deep Field", con incontables galaxias a 12 y 13 mil millones de años luz de distancia de la nuestra. Imágenes que no muestran presente, sino el más remoto de los pasados posibles, dado que para llegar hasta nosotros, la luz de esas lejanísimas islas de estrellas ha estado viajando desde que el universo recién empezaba a gatear. Las vemos como eran, no como son.

Y a propósito del tiempo: además de la observación del espacio profundo, otra cuestión clave para el Hubble era intentar afinar el lápiz con el valor de la dichosa y crucial "Constante de Hubble". O dicho de otro modo, la velocidad de expansión del universo. Un dato clave para resolver su edad. En buen criollo: si uno sabe a qué velocidad marcha el cosmos, y también sabe su tamaño actual, es posible calcular con cierta precisión el tiempo que le ha tomado llegar hasta ese tamaño, desde los tiempos del Big Bang. Hoy en día, ese valor (estimado en torno de 70 km/seg por megaparsec) sugiere que todo, pero todo, comenzó hace poco menos de 14.000 millones de años. Finalmente, una inquietante sorpresa: en 1998, y sobre la base de observaciones del Hubble, dos grupos de astrónomos anunciaron que el universo, además de expandirse, se estaba acelerando. Y la causa sería la "energía oscura", una misteriosa entidad que algunos describen como una suerte de "antigravedad".

Al mirar el panorama general, queda bien en claro que en sus 18 años recién cumplidos, el Hubble ya se ganó un lugar enorme en la historia de la astronomía. Y no sólo por sus descubrimientos extraordinarios, sino también por esas increíbles fotos que han echado leña a nuestra imaginación. Aquí y en todas partes. Vistas alucinantes que han desatado el fuego de toda una generación de astrónomos, profesionales, aficionados o lo que fuere. Actuales, o por venir. ¿Qué más se le puede pedir? El Telescopio Espacial Hubble recibirá una nueva misión de mantenimiento en agosto. Y así, su vida útil se estiraría hasta 2013. O quizás, algo más. Sea como fuere, ya cumplió. Aquel cilindro plateado está celebrando sus 18 años. Cien mil vueltas a la Tierra. Siempre allí arriba. Y con la mirada clavada en el abismo negro del cosmos.





>>> *Viene de página 2.*

7) Remolino galáctico: para celebrar sus 15 años, en 2005, el Hubble se despachó con una exquisita imagen de la también exquisita "Galaxia Remolino" (M51). Estrellas jóvenes y muy calientes tiñen de azul los brazos de M51. Las manchas rosadas son brillantes nebulosas. Y el núcleo, más amarillento, está formado principalmente por soles maduros y ancianos. En el extremo derecho, y por detrás de la punta de uno de sus brazos, asoma la pequeña galaxia NGC 5195, compañera de M51.

8) Choque de galaxias: de tanto en tanto, las galaxias chocan. O más bien, se atraviesan. El caso más conocido y espectacular son "las Antenas", dos galaxias espirales (NGC 4038 y 4039) que vienen interactuando desde hace cientos de millones de años. A fines de 2006, la NASA publicó esta foto que muestra el drama cósmico en toda su escala. Se aprecian los núcleos amarillentos de ambas, sus estructuras desgarradas, grandes filamentos de amarronado polvo, y corrientes alocadas de estrellas. Paradójicamente, más que destrucción, el choque galáctico está desatando olas de formación estelar, gracias a violentos remolinos de gases. Algún día, las Antenas se fundirán en una sola galaxia.

9) Galaxia en construcción: aquí, el Hubble nos dio una clase de cosmología y génesis galáctica. Se trata de la galaxia MRC 1138-262, más conocida como "Tela de Araña". Situada a 10.600 millones de años luz, en la otra punta del universo observable, es una enorme y primitiva galaxia en proceso de ensamblado. La imagen confirma el modelo de "formación jerárquica": en la infancia del universo, las galaxias nacieron a partir de la congregación gravitatoria de otras más pequeñas.

10) Mirada profunda: para el final, una postal histórica y memorable, la *Hubble Deep Field*. Entre el 18 y 28 de diciembre de 1995, el Hubble apuntó a una pequeña porción de cielo, en la constelación de la Osa Mayor, donde estudios previos mostraban un aparente vacío. Y el resultado de esa larguísima exposición fotográfica (342 tomas) fue tremendo: casi 2000 galaxias, a distancias de hasta 12.000 millones de años luz. **Nunca antes la humanidad había mirado tan lejos, en el espacio, y en el tiempo.** De hecho, los objetos más distantes lucen como eran cuando el cosmos apenas tenía 2000 millones de años. El astrónomo Harry Ferguson, del equipo científico que logró la foto, recuerda: "La Deep Field nos mostró galaxias en los horizontes del universo observable, y es uno de los más grandes legados del Telescopio Espacial". Broche de oro.